

Esame Finanza Quantitativa – 09.09.2021

- (i) Si consideri un'opzione call europea con scadenza 8 mesi, strike pari a 108, scritta su un titolo quotato 110. Il tasso risk-free è pari all'1% annuo.
- Si determini il premio della call attraverso un albero binomiale a due periodi, assumendo che in ciascun periodo il prezzo del sottostante prezzo possa crescere o diminuire dell'1% .
 - Senza far uso del modello binomiale, si valuti il premio della corrispondente opzione put europea.
 - Si valuti la corrispondente put americana e si indichino i nodi dell'albero nei quali è conveniente l'esercizio.

- (ii) Sia $z = z(t, x)$ una funzione continua e derivabile due volte e sia data la seguente PDE

$$z_t + 3z_x - \frac{1}{3}z_{xx} = 0, \quad t \in [0, T], x \in [a, b] .$$

Descrivere dettagliatamente di che tipo di equazione si tratta e se ne ricavi la corrispondente equazione alle differenze. Quante condizioni al contorno occorre stabilire? E di che tipo?

- (iii) Assumendo un moto browniano generalizzato per il prezzo di una attività rischiosa, valutare al tempo iniziale un titolo derivato con il metodo Monte Carlo, sapendo che, alla scadenza T , il payoff è $H_T = \max\{K - S^*\}$, dove $S^* = \frac{1}{p} \sum_{k=1}^p S_{t_k}$, e che il prezzo dell'attività rischiosa è valutato settimanalmente.